




## Bone nail

**Patent number:** DE20309399U  
**Publication date:** 2003-08-28  
**Inventor:**  
**Applicant:** STRYKER TRAUMA GMBH (DE)  
**Classification:**  
- international: A61B17/58; A61B17/76  
- european: A61B17/72  
**Application number:** DE20032009399U 20030618  
**Priority number(s):** DE20032009399U 20030618

### Also published as:

 E P1488752 (A1)  
 US 2004260290 (A1)  
 J P2005007170 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE20309399U

Abstract of corresponding document: **US2004260290**

A bone nail, particularly a proximal femoral nail, has a nail shank having at least one cross-bore near one end and an axial bore having a threaded portion. A screw, for example, a femoral neck screw is provided having a threaded portion and a smooth shank portion between the threaded portion and a screw head, which can be introduced into the cross-bore. An interlocking pin or screw is placed in the axial bore. The locking pin has a male threaded portion interacting with the female threaded portion of the bore. The locking pin or screw has an end portion which engages the smooth shank of the screw to locate it axially and wherein at least the end portion of the locking pin is made of an elastically and/or plastically deformable material.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

This Page Blank (USPTO)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 203 09 399 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 B 17/58**  
A 61 B 17/76

⑦ Aktenzeichen: 203 09 399.2  
⑧ Anmeldetag: 18. 6. 2003  
④ Eintragungstag: 28. 8. 2003  
⑥ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 2. 10. 2003

DE 203 09 399 U 1

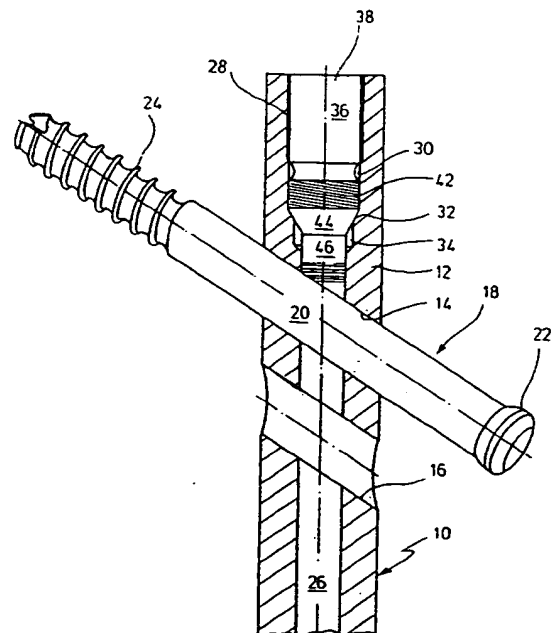
⑬ Inhaber:  
Stryker Trauma GmbH, 24232 Schönkirchen, DE

⑭ Vertreter:  
Patentanwälte Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,  
Siemons, 20354 Hamburg

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤4 Knochennagel, insbesondere proximaler Femurnagel

⑤7 Knochennagel, insbesondere proximaler Femurnagel, mit einem Nagelschaft, der nahe dem einen Ende mindestens eine Querbohrung aufweist und eine axiale Bohrung mit einem Gewindeabschnitt, einer Schraube mit einem Gewindeabschnitt und einem glatten Schaftabschnitt zwischen dem Gewindeabschnitt und einem Schraubenkopf, die in die Querbohrung einführbar ist und einem Verriegelungsstift mit einem Außengewindeabschnitt, der mit dem Innengewindeabschnitt der Bohrung zusammenwirkt, wobei ein Endabschnitt des Verriegelungsstiftes am glatten Schaft der Schraube angreift, um diese axial festzulegen, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Endabschnitt aus einem elastisch und/oder plastisch verformbarem Material besteht.



DE 203 09 399 U 1

PATENT- U. RECHTSANW., POSTFACH 11 31 53, 20431 HAMBURG

46 153-19

Stryker Trauma GmbH  
Prof.-Küntschers-Str. 1-5

D-24232 Schönkirchen

**HAMBURG**

EDO GRAALFS, DIPL.-ING.  
NORBERT SIEMONS, DR.-ING.  
PETER SCHILDBERG, DR., DIPL.-PHYS.  
DIRK PAHL, RECHTSANWALT  
NEUER WALL 41, 20354 HAMBURG  
POSTFACH 11 31 53, 20431 HAMBURG  
TELEFON (040) 36 67 55, FAX (040) 36 40 39  
E-MAIL: HAMBURG@HAUCK-PATENT.DE

**MÜNCHEN**

WERNER WEHNERT, DIPL.-ING.  
MOZARTSTRASSE 23, 80336 MÜNCHEN  
TELEFON (089) 53 92 36, FAX (089) 53 12 39  
E-MAIL: MUNICH@HAUCK-PATENT.DE

**DÜSSELDORF**

WOLFGANG DÖRING, DR.-ING.  
MÖRIKESTRASSE 18, 40474 DÜSSELDORF  
TELEFON (0211) 45 07 85, FAX (0211) 45 32 83  
E-MAIL: DUESSELDORF@HAUCK-PATENT.DE

HANS HAUCK, DIPL.-ING. (-1998)  
HERMANN NEGENDANK, DR.-ING. (-1973)

Zustellanschrift: Hamburg  
17. Juni 2003

Knochennagel, insbesondere proximaler Femurnagel

Die Erfindung bezieht sich auf einen Knochennagel, insbesondere proximalen Femurnagel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt, zur Versorgung trochanterer Frakturen des Femurs einen Verriegelungsnagel von proximal in den Femur einzutreiben und den Nagelschaft mit einer schrägen Querbohrung zu versehen, durch welche hindurch eine Schenkelhalsschraube geführt ist. Es ist auch bekannt, in den Verriegelungsnagel einen Verriegelungsstift einzuschrauben, der mit der Schenkelhalsschraube zusammenwirkt, um diese axial und/oder in Drehrichtung wahlweise zu fixieren.

.../2

18.05.03

- 2 -

In Verbindung mit einem derartigen Implantat ist auch bekannt geworden, zwei unter einem Winkel den Nagel durchdringende parallele Schenkelhalsschrauben vorzusehen. Die oberste der beiden Schrauben wird durch einen in der Achse des Nagelanschlusses angebrachten Verriegelungsstift an einem axialen Verrutschen gehindert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Knochennagel, insbesondere der zuletzt genannten Art, dahingehend zu verbessern, daß eine wirksame axiale Festlegung einer den Knochennagel quer durchsetzenden Schraube erhalten wird, ohne diese zu beschädigen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Knochennagel ist zumindest der Endabschnitt des Verriegelungsstiftes aus einem elastisch und/oder plastisch verformbaren Material geformt.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung besteht der Verriegelungsstift oder zumindest sein Endabschnitt aus Kunststoffmaterial. Alternativ sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß der Endabschnitt aus einem elastisch verformbaren Material besteht, beispielsweise aus einem geeigneten Metall, wobei der Endabschnitt so geformt ist, daß in jeder Drehlage des Verriegelungsstiftes der mit der Schraube in Eingriff tretende Bereich elastisch nachgebend verformt wird.

DE 203 09 399 U1

.../3

13.06.03

- 3 -

Die Ausbildung des elastisch verformbaren Eingriffsbereiches kann auf verschiedene Art und Weise vorgenommen werden. Hierzu sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß der Verriegelungsabschnitt einen scheibenförmigen Abschnitt aufweist, der einen axialen Abstand zum benachbarten Teil des Endabschnitts aufweist und mit einem mittigen Kernabschnitt des Verriegelungsstiftes verbunden ist. Der Scheibenrand, der mit dem Schaft der Schenkelhalsschraube oder einer anderen Verriegelungsschraube in Eingriff tritt, ist vorzugsweise gerundet, damit er sich nicht in das Material der Schenkelhalsschraube eingräbt.

Vorzugsweise sind mehrere parallele axial beabstandete Scheibenabschnitte vorgesehen, die mit dem Kernabschnitt verbunden sind. Dabei kann der Kernabschnitt vorzugsweise vom freien Ende des Verriegelungsstiftes zum anderen Ende hin in seinem Durchmesser allmählich zunehmen.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Verriegelungsstift eine Anschlagfläche am Umfang aufweist, die mit einem Anschlag in der axialen Bohrung des Nagels zusammenwirkt. Hierdurch ist ein Begrenzungsanschlag geschaffen, wobei trotz des festen Anschlages und vorhandener Toleranzen stets eine sichere Verriegelung der Schenkelhalsschraube erfolgen kann.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung weist der Verriegelungsstift an dem dem Endabschnitt entgegengesetzten Ende einen glatten Abschnitt auf, der annähernd passend in der Bohrung des Nagelschaftes einsitzt und annähernd mit dem Ende des Nagelschaftes bündig abschließt, wenn der Verriegelungsstift in Eingriff ist bzw. am

DE 203 09 399 U1

18.06.03

- 4 -

Anschlag in der Bohrung anliegt. Der Außengewindeabschnitt des Verriegelungsstiftes liegt zwischen dem glatten Abschnitt und dem Endabschnitt.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines in Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt einen Verriegelungsnagel nach der Erfindung,

Fig. 2 zeigt die Seitenansicht eines Verriegelungsstiftes für den Verriegelungsnagel nach Fig. 1,

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Verriegelungsstift nach Fig. 2 entlang der Linie 3-3,

Fig. 4 zeigt vergrößert den Teil 4 nach Fig. 3.

In Fig. 1 ist das proximale Ende eines Femur-Verriegelungsnagels 10 im Schnitt gezeigt. Der nicht gezeigte distale Teil weist mindestens eine Querbohrung auf für die Aufnahme einer Verriegelungsschraube, wie an sich bekannt. Der proximale Abschnitt 12 des Nagelschaftes weist zwei parallele Schrägbohrungen 14, 16 auf, die jeweils eine Schenkelhalsschraube aufnehmen, von denen eine bei 18 gezeigt ist. Die Schenkelhalsschraube 18 weist einen relativ langen, glatten Schaftabschnitt 20 auf, an dessen einem Ende ein Kopf 22 angeordnet ist und an dessen anderem Ende sich ein Gewindeabschnitt 24 anschließt. Das Gewinde 24 ist selbstschneidend oder selbstfurchend. An

DE 203 09 399 U1

.../5

18.05.03

- 5 -

dem Kopf 22 sind entsprechende Mittel vorgesehen für den Eingriff eines Drehwerkzeugs (nicht gezeigt).

Der Nagelschaft 10 weist eine axiale Bohrung 26 auf, die zum proximalen Ende hin aufgeweitet ist. Dort weist sie einen glatten Bohrungsabschnitt 28, einen Gewindeabschnitt 30, eine konische Anschlagfläche 32 sowie einen im Durchmesser verringerten Abschnitt 34 auf. Die zuletzt beschriebenen Bohrungsabschnitte nehmen einen Verriegelungsstift 36 auf, der anhand der Fig. 2 bis 4 näher beschrieben werden soll.

Der Verriegelungsstift 36 weist einen glatt zylindrischen Abschnitt 38 auf, an den sich nach rechts eine Ringnut 40 anschließt und an diese ein Außengewindeabschnitt 42. An den Außengewindeabschnitt 42 schließt sich ein konischer Abschnitt 44 an, der in einen zylindrischen Abschnitt 46 übergeht. Am zylindrischen Abschnitt 46 sind lamellenartig drei Scheiben 48 angeformt, wie dies deutlicher aus Fig. 4 hervorgeht.

Die einzelnen Scheiben 50 der Scheibenanordnung 48 sind kreisförmig und in einem vorgegebenen gleichmäßigen Abstand voneinander entfernt. Sie sind mit einem mittigen Kernabschnitt 52 verbunden, der zum glatten Abschnitt 38 hin in seinem Durchmesser allmählich zunimmt. Der endseitige Scheibenabschnitt weist eine gerundete Endkante auf, wie bei 54 zu erkennen.

Beim Einsetzen des Verriegelungsstiftes 36 in den Nagelschaftabschnitt 12 wirkt der Gewindeabschnitt 42 des Verriegelungsstiftes 36 mit dem Innengewindeabschnitt 30 des Nagelschaftes 12 zusammen. Der Stift 36 wird soweit eingeschraubt, bis sich die An-

DE 203 09 399 U1



18.08.03

- 6 -

schlagfläche des konischen Abschnitts 44 gegen die Anschlagfläche 32 des Nagelschaftes 12 stützt. Kurz vorher kommen die vorderen Scheibenabschnitte 50 mit dem glatten Schaftabschnitt 20 der Schenkelhalsschraube 18 in Eingriff und werden dabei verformt, wie dies deutlich in Fig. 1 zu erkennen ist. Durch diese Verformung wird ermöglicht, daß trotz Toleranzen ein Verriegelungseingriff erzielt wird, wenn die Anschlagflächen von Verriegelungsstift 36 und Nagel 10, 12 in Eingriff sind. Der Verriegelungseingriff ist derart, daß ein relativ großer Flächenteil der Scheibenabschnitte 50 am Umfang des Schaftabschnitts 20 der Schenkelhalsschraube 18 anliegt und dadurch für einen wirksamen Kraftschluß sorgt. Dieser Eingriff ist derart, daß der Schaftabschnitt 20 nicht beschädigt wird.

Der Verriegelungsstift 36 ist aus einem geeigneten elastischen, jedoch körpervertträglichen Material.

Es ist einleuchtend, daß der Verriegelungsstift 36 auch zweiteilig geformt sein kann mit einem metallischen Teil für den glatten Abschnitt 36 und den Gewindeabschnitt 42, und einem Teil aus Kunststoff für den Abschnitt 46 und die Scheibenabschnitte 50. Der gesamte Verriegelungsstift 36 kann gegebenenfalls aus Kunststoffmaterial geformt sein.

DE 203 09 399 U1

.../7

13.06.03

- 7 -

Ansprüche:

1. Knochennagel, insbesondere proximaler Femurnagel, mit einem Nagelschaft, der nahe dem einen Ende mindestens eine Querbohrung aufweist und eine axiale Bohrung mit einem Gewindeabschnitt, einer Schraube mit einem Gewindeabschnitt und einem glatten Schaftabschnitt zwischen dem Gewindeabschnitt und einem Schraubenkopf, die in die Querbohrung einführbar ist und einem Verriegelungsstift mit einem Außengewindeabschnitt, der mit dem Innengewindeabschnitt der Bohrung zusammenwirkt, wobei ein Endabschnitt des Verriegelungsstiftes am glatten Schaft der Schraube angreift, um diese axial festzulegen, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Endabschnitt aus einem elastisch und/oder plastisch verformbarem Material besteht.
2. Knochennagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für den Verriegelungsstift (36) oder den Endabschnitt (46) Kunststoffmaterial vorgesehen ist.
3. Knochennagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsstift (36) oder der Endabschnitt (46) aus elastischem Material geformt ist und der Endabschnitt (46) in jeder Drehlage des Verriegelungsstiftes (36) einen nachgebenden Verriegelungsabschnitt aufweist.
4. Knochennagel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsabschnitt einen scheibenförmigen Abschnitt (50) aufweist, der einen axialen

DE 203 09 399 U1

18.06.03

- 8 -

Abstand zum benachbarten Teil des Endabschnitts (46) aufweist und mit einem mittigen Kernabschnitt (52) verbunden ist.

5. Knochennagel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere parallele axial beabstandete Scheibenabschnitte (50) vorgesehen sind, die mit dem Kernabschnitt (52) verbunden sind.
6. Knochennagel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibenabschnitte (50) annähernd den gleichen Außendurchmesser aufweisen und der Kernabschnitt (52) vom freien Ende des Endabschnitts fort allmählich größer wird.
7. Knochennagel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsstift (36) eine Anschlagfläche (44) aufweist, die an einem Anschlag (32) in der axialen Bohrung (26) angreift, wenn der Verriegelungsstift (36) in der Verriegelungsstellung ist.
8. Knochennagel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsstift (36) an dem dem Endabschnitt entgegengesetzten Ende einen glatten Abschnitt (46) aufweist und der Außengewindeabschnitt (42) zwischen dem Endabschnitt (46) und dem glatten Abschnitt (46) liegt.
9. Knochennagel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraube (20) eine Schenkelhalsschraube ist.

DE 203 09 399 U1

13.05.03

- 9 -

10. Knochennagel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Nagelschaft (12) zwei axial beabstandete Querbohrungen (14, 16) aufweist für zwei parallele Schenkelhalsschrauben.

DE 203 09 399 U1

15.07.03

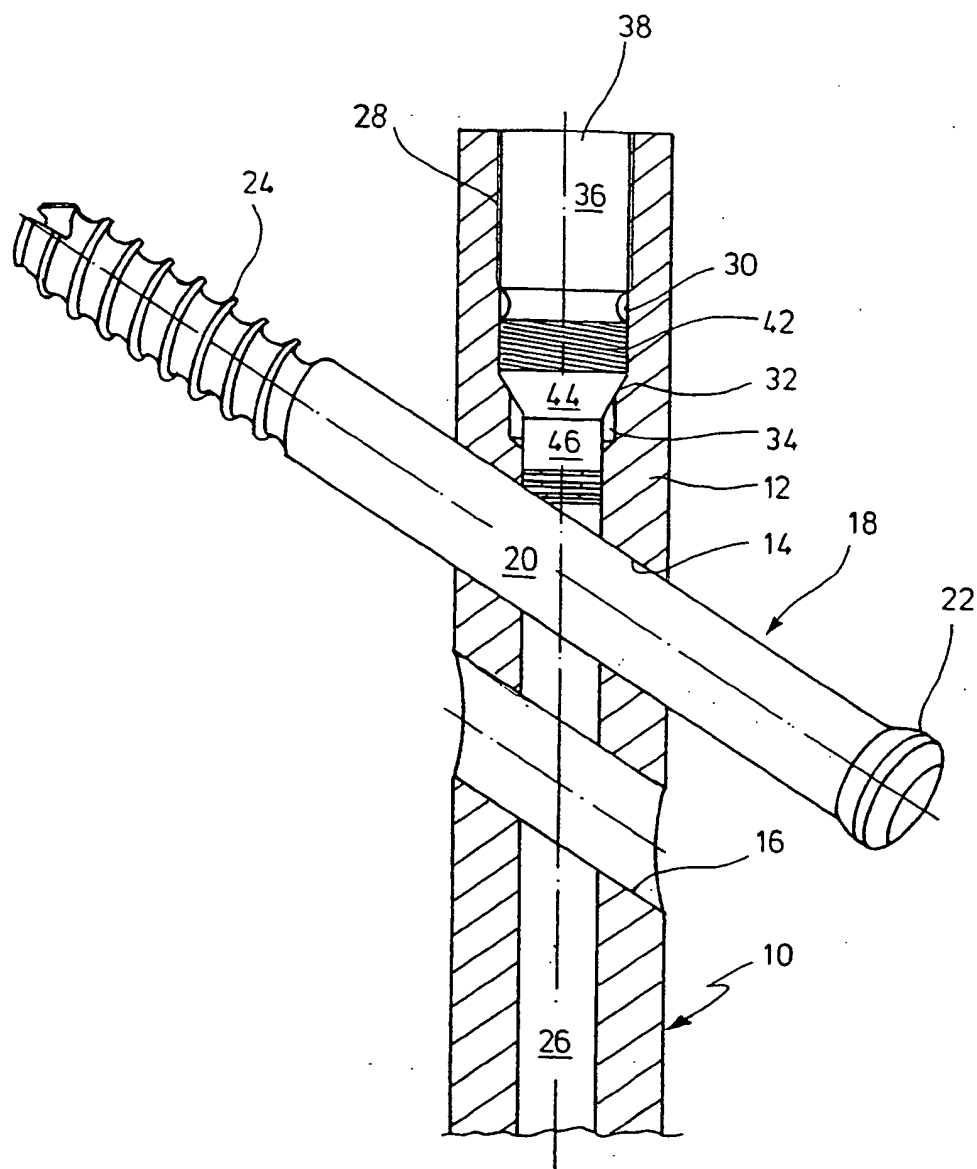
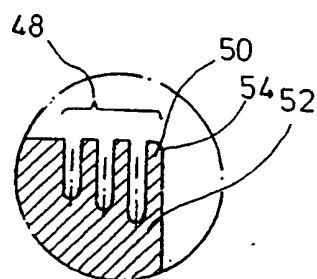
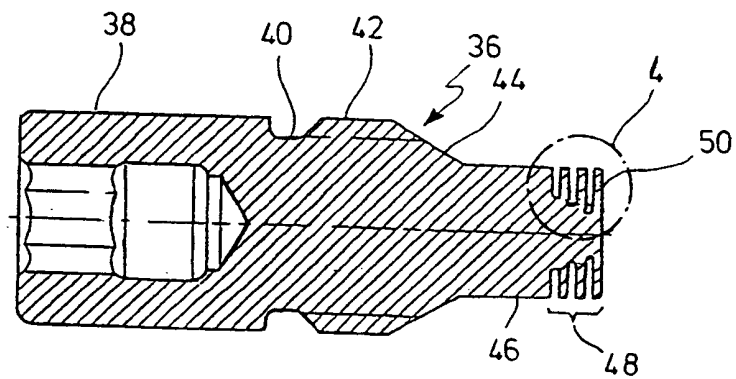
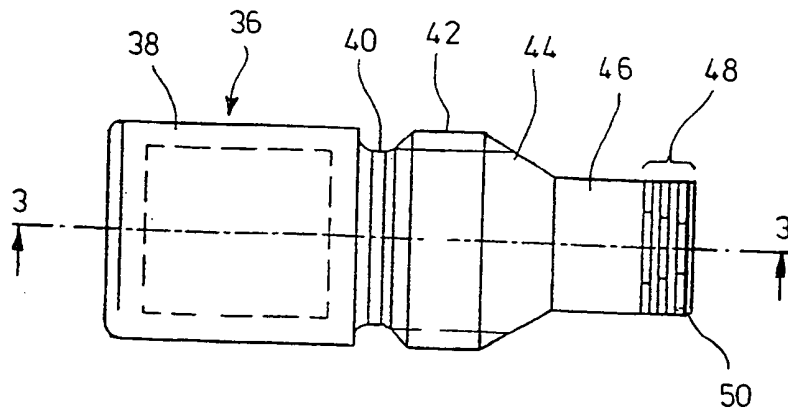


FIG.1

DE 203 09 399 U1

15.07.03



DE 203 09 399 U1